

(51)Int.Cl.<sup>4</sup>  
A 2 3 G 3/30

識別記号

F I  
A 2 3 G 3/30

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 27 頁)

(21)出願番号 特願平8-520953  
 (22)出願日 平成7年(1995)10月27日  
 (85)翻訳文提出日 平成9年(1997)6月30日  
 (86)国際出願番号 PCT/US95/13890  
 (87)国際公開番号 WO96/20609  
 (88)国際公開日 平成8年(1996)7月11日  
 (31)優先権主張番号 08/365,650  
 (32)優先日 1994年12月29日  
 (33)優先権主張国 米国(US)  
 (81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE,  
 DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M  
 C, NL, PT, SE), BR, CA, CN, CZ, H  
 U, JP, KR, MX, PL, RU, SG, SK

(71)出願人 ワーナーランパート・カンパニー  
 アメリカ合衆国ニュージャージー州07950,  
 モーリス・ブレインズ, テーバー・ロード  
 201  
 (72)発明者 マンスカニ, ガル  
 アメリカ合衆国ニューヨーク州10312, ス  
 テイデン・アイランド, ベトラス・アベニ  
 ュー 97  
 (72)発明者 キーファー, ジエシー・ジェイ  
 アメリカ合衆国ニュージャージー州07823,  
 ベルヴィデア, ハイ・ロック・ドライブ  
 2  
 (74)代理人 弁理士 杉本 一夫 (外5名)  
 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 非粘着性チューブインガム

(57)【要約】

脂肪、ワックス、及びエラストマー溶剤樹脂を含まない  
 非粘着性チューブインガムベース組成物、及び該ガムベー  
 スから製造される非粘着性チューブインガム組成物。得ら  
 れるチューブインガムは、種々の表面から容易に剥がすこ  
 とができる。

【特許請求の範囲】

1. 脂肪、ワックス、及びエラストマー溶剤樹脂を含まない非粘着性チューアンガムベース組成物であって：
  - (1) 良好的な咀嚼特性を提供するのに有効な量の異なる分子量を有するポリ酢酸ビニルのブレンド物；
  - (2) 咀嚼高活性及び軟化性を提供するのに有効な量の、脂肪でなくワックスでなくかつエラストマー溶剤樹脂でもない可塑剤；及び
  - (3) フレーバー放出性及び一体性を提供するのに有効な量の充填剤；を含む非粘着性チューアンガムベース組成物。
2. ポリ酢酸ビニルのブレンド物が、低分子量ポリ酢酸ビニル、中分子量ポリ酢酸ビニル、及び高分子量ポリ酢酸ビニルのうちの少なくとも2種を含む、請求項1記載の非粘着性チューアンガムベース組成物。
3. 請求項2記載の非粘着性チューアンガムベース組成物であって：
  - (1) 約3.9～約7.5重量%の低分子量ポリ酢酸ビニル；
  - (2) 約5～約4.1重量%の中分子量ポリ酢酸ビニル；
  - (3) 約1.0%までの高分子量ポリ酢酸ビニル；
  - (4) 約3～約1.5重量%の、脂肪でなくワックスでなくかつエラストマー溶剤樹脂でもない可塑剤；及び
  - (5) 約5～約3.0重量%の充填剤；を含み、前記重量%が該チューアンガムベース組成物の全重量を基準としている、非粘着性チューアンガムベース組成物。
4. 少なくとも1の他の樹脂性ガム物質を更に含む、請求項1記載の非粘着性チューアンガムベース組成物。
  5. 約5～約1.0重量%の前記少なくとも1の他の樹脂性ガム物質を含有する、請求項4記載の非粘着性チューアンガムベース組成物。
6. 前記少なくとも1の他の樹脂性ガム物質が、合成ゴムエラストマー、天然ゴムエラストマー、天然ガムエラストマー、及びそれらの混合物からなる群から選択される、請求項4記載の非粘着性チューアンガムベース組成物。

7. 可塑剤がトリ酢酸グリセロールである、請求項1記載の非粘着性チュイ  
ングムベース組成物。

8. 可塑剤が炭酸カルシウムである、請求項1記載の非粘着性チュイ  
ングムベース組成物。

9. 低分子量ポリ酢酸ビニルが、約2,000～約14,000の重量平均分  
子量を有する、請求項2記載の非粘着性チュイ  
ングムベース組成物。

10. 中分子量ポリ酢酸ビニルが、約15,000～約55,000の重量平均  
分子量を有する、請求項2記載の非粘着性チュイ  
ングムベース組成物。

11. 高分子量ポリ酢酸ビニルが、約56,000～約500,000の重量平  
均分子量を有する、請求項2記載の非粘着性チュイ  
ングムベース組成物。

12. (1) 約4.4重量%の低分子量ポリ酢酸ビニル、(2) 約3.2重量%の  
中分子量ポリ酢酸ビニル、(3) 約8重量%の他の樹脂性ガム物質、(4) 約7  
%重量%の可塑剤、及び(5) 約10重量%の充填剤を含む、請求項3記載の非  
粘着性チュイ  
ングムベース組成物。

13. 脂肪、ワックス、及びエラストマー溶剤樹脂を実質的に含まない非粘着  
性チュイ  
ングム組成物であって；

(1) 良好的咀嚼特性を提供するのに有効な量の請求項1の非粘着性ガムベ  
ース組成物；

(2) 軟化性を提供するのに有効な量の約7より大きな疎水親水バランスを  
有する界面活性剤；

(3) 流動性を提供するのに有効な量の流れ調整剤；及び

(4) テクスチャー及びコンシスティンシーを提供するのに有効な量の可塑剤  
を含む、非粘着性チュイ  
ングム組成物。

14. 請求項13記載の非粘着性チュイ  
ングム組成物であって：

(1) 約1.0～約5.0重量%のガムベース組成物；

(2) 約0.5～約1.5重量%の界面活性剤；

(3) 約0.5～約1.5重量%の流れ調整剤；及び

(4) 約0.1～約0.8重量%の可塑剤；

を含み、前記重量%が該チュイ  
ングム組成物の全重量を基準としている、非粘

着性チューインガム組成物。

15. 界面活性剤がポリオキシエチレン(20)ソルビタンモノオレート又はソルビタンモノラウレートである、請求項13記載の非粘着性チューインガム組成物。

16. 流れ調整剤が、非晶質シリカ、ヒュームドシリカ、沈降シリカ、天然及び合成のクレー、タルク、セルロース繊維、及びそれらの混合物からなる群から選択される、請求項13記載の非粘着性チューインガム組成物。

17. 可塑剤が、トリ酢酸グリセロール、アセチル化モノグリセリド、又はそれらの混合物である、請求項13記載の非粘着性チューインガム組成物。

18. 更に甘味剤を含む、請求項13記載の非粘着性チューインガム組成物。

19. 甘味剤としてサッカリド甘味剤を含む、請求項18記載の非粘着性チューインガム組成物。

20. 甘味剤として糖アルコールを含む、請求項18記載の非粘着性チューインガム組成物。

21. 糖アルコールがソルビトールとマンニトールの混合物を含む、請求項20記載の非粘着性チューインガム組成物。

22. 甘味剤として強度甘味剤を含む、請求項18記載の非粘着性チューインガム組成物。

23. 更に少なくとも1の乳化剤を含む、請求項13記載の非粘着性チューインガム組成物。

24. 前記乳化剤が、レシチン、ステアリン酸、又はそれらの混合物である、請求項23記載の非粘着性チューインガム組成物。

25. 更に20重量%までの少なくとも1の軟化剤を含む、請求項13記載の非粘着性チューインガム組成物。

26. 前記軟化剤がグリセリンである、請求項25記載の非粘着性チューインガム組成物。

27. 前記軟化剤が充分に不飽和化された植物油である、請求項26記載の非粘着性チューインガム組成物。

## 【発明の詳細な説明】

### 非粘着性チューインガム

#### 発明の背景

##### 発明の分野

本発明は、脂肪、ワックス、及びエラストマー溶剤樹脂として知られているエラストマー可塑化物質を含まない非粘着性チューインガムベース組成物、及び該ガムベースを用いて製造されるチューインガム組成物に関する。

##### 背景技術の説明

チューインガムは、慣用的には、甘味剤、風味剤等をチューインガムベースに添加することにより製造される。慣用的なガムベースは、普通、主成分として、(1) 天然ゴムエラストマー(例えば、ゴムラテックス、グアユール等)；(2) 天然ガムエラストマー(例えば、チクル、ジェラトン、バラタ、グッタベルカ、レチ・カブシ(lechi caps), ソルバ(sorva)、ペンドレ(pendare)、ペリロ(perillo)、レチ・デ・バカ(leche de vaca)、ニジェール・グッタ(niger guutta)、チュニュ(tunu)、チキブル(chiquibul)、クラウンガム等)；(3) 合成ゴムエラストマー(例えば、スチレン-ブタジエンゴム、ポリイソブチレン、イソブチレン-イソブレンコポリマー、ポリブタジエン等)；(4) 疏水性合成ポリマー(例えば、ポリ酢酸ビニル、エチレン/酢酸ビニル、ラウリン酸ビニル/酢酸ビニルコポリマー等)；及び(5) それらの混合物の如き、数種の異なる樹脂性ガム物質を含有する。典型的には、1又は2以上の脂肪、ワックス、エラストマー溶剤樹脂、充填剤、軟化剤、乳化剤、可塑剤、酸化防止剤等の如き他の機能性成分が、慣用的なチューインガムベース中に、得られるチューインガムの全体的特性を修飾又は仕立てるために存在する。チューインガムベース中に用いられる個々の成分の組み合わせは、用いられる樹脂性ガム物質の個々の種類及び量及び得られるチューインガム組成物の全体的に望まれるテクスチャー及びコンシスティンシー特性(例えば、咀嚼性、粘着性、フレーバー放出性、跳性、薄膜形成性、弾性等)の如き要因に依存する。

脂肪、ワックス、及びエラストマー溶剤樹脂は、樹脂性ガム物質を軟化及び可

塑化するのを助け、そして他の望ましい特性を与えもする。例えば、脂肪はチューニングガムに滑らかさを与える、ワックスはその咀嚼弹性を向上させ、そしてエラストマー溶剤樹脂はそれに咀嚼嵩高性を与える。しかしながら、脂肪、ワックス及びエラストマー溶剤樹脂は、チューニングガムの特性に悪影響も及ぼす。例えば、それらは、粘着性を増してフレーバー放出を低下させる。例えば、綿実油及び大豆油を含む水素化又は部分水素化植物油、水素化又は部分水素化動物脂肪、ココアバター等は、ガムベースの粘度を低下させてそれを粘着性にする。パラフィンワックス、マイクロクリスチルワックス、石油ワックス、天然ワックス等の如きワックスも、粘着性を大きくする。ロジン又は、水素化、二量化及び重合ロジンを含む変性ロジンのメチル、グリセロール、又はベンタエリスリトールエステル；ポリテルペン及び $\alpha$ -ビネン又は $\beta$ -ビネンのポリマーを含むテルペン樹脂等の如き樹脂性ガム材料の軟化剤及び粘着性付与剤として用いられるエラストマー溶剤樹脂も、粘着性の一因となる。その結果、慣用的なチューニングガムは、噛み尽くされて不用意に捨てられたガムが、それらが落とされた表面上に粘着することによって環境を汚染するを考える人々により、酷評されている。

慣用的なチューニングガムは、木材、床、アスファルト、敷石、コンクリート、カーペット、革、髪の毛、及び布を含む種々の表面に強く付着するので、捨てられてそれらの表面上に粘着したチューニングガムを剥がすのはしばしば困難であります。しかし、チューニングガムを剥がした後でも、その表面上に汚れが残る。その結果、電車の駅、競技場、遊園地、及び学校の如き多くの公共の場所において、販売業者は、慣用的なチューニングガムを消費者に売るのを禁止されてきた。シンガポールは、チューニングガムを売るのをきっぱりと禁止している。従って、捨てられた箇所の表面から簡単に剥がすことができるチューニングガムが切望されている。

非粘着性を有する慣用的なチューニングガムは、典型的には、咀嚼中に自然歯又は合成歯科品に付着しないようにデザインされている。しかしながら、これらチューニングガムは、依然として、それを捨てたときに他の表面に付着する。例えば、米国特許第3,984,574号、4,357,355号、4,518,615号、及

び5, 266, 336号は、義歎、充填物、又は自然歎に付着しないが他の表面に付着する非粘着性チューインガム組成物を開示している。

米国特許第4,794,003号及び4,721,620号は、歎に粘着しない風船ガム組成物を開示している。しかしながら、これら組成物は、ワックス、脂肪、及びエラストマー溶剤樹脂を含有している。

米国特許第5,116,626号は、合成ゴムエラストマー、ポリ酢酸ビニル、軟化剤、及び充填剤、及び場合によって脂肪、ワックス、及びエラストマー溶剤樹脂の如き種々の成分を含有する透明なガムベース組成物を開示している。

米国特許第3,285,750号は、種々の表面に低い付着性しか有さないと言われるチューインガム組成物を開示している。しかしながら、このチューインガム組成物は、粉末形態の樹脂性付着抵抗剤を含有しなければならない。

#### 発明の要旨

本発明は、脂肪、ワックス、及びエラストマー溶剤樹脂を含まない非粘着性チューインガムベース組成物であつて：

(1) 良好的咀嚼特性を提供するのに有効な量の異なる分子量を有するポリ酢酸ビニルのブレンド物；

(2) 咀嚼嵩高性及び軟化性を提供するのに有効な量の、脂肪でなくワックスでなくかつエラストマー溶剤樹脂でもない可塑剤；及び

(3) フレーバー放出性及び一体性を提供するのに有効な量の充填剤；を含む非粘着性チューインガムベース組成物を提供する。

本発明は、更に、脂肪、ワックス、及びエラストマー溶剤樹脂を実質的に含まない非粘着性チューインガム組成物であつて：

(1) 良好的咀嚼特性を提供するのに有効な量の本発明の非粘着性ガムベース組成物；

(2) 軟化性を提供するのに有効な量の約7より大きな疏水親水バランスを有する界面活性剤；

(3) 流動性を提供するのに有効な量の流れ調整剤；及び

(4) テクスチャー及びコンシスティンシーを提供するのに有効な量の可塑剤；

を含む非粘着性チューインガム組成物を提供する。

発明の詳細な説明

本発明は、脂肪、ワックス、及びエラストマー溶剤樹脂を含まずかつそれを捨てた表面から容易に剥がすことができる非粘着性チューインガムベース組成物に関する。この発明は、更に、そのガムベースを用いて製造される仕上がりチューインガム組成物にも関する。この発明のチューインガム組成物は、木材、床、アスファルト、敷石、コンクリート、カーベット、革、髪の毛、及び布を含む、それを捨てた種々の表面から容易に剥がすことができる。更に、それは、高い知覚的フレーバー放出性を有しかつ慣用的なチューインガムに匹敵する咀嚼性を保持する。従って、このチューインガムは非常に望ましいものであるので消費者に大きくアピールする管である。

本発明によるガムベース組成物は、異なる分子量を有するポリ酢酸ビニルのブレンド物を含有する。より詳しくは、このガムベース組成物は、次のポリ酢酸ビニル、即ち、低分子量ポリ酢酸ビニル、中分子量ポリ酢酸ビニル、及び高分子量ポリ酢酸ビニルのうちの少なくとも2種のブレンド物を含有する。ガムベース組成物中に存在する異なる分子量を有するポリ酢酸ビニルの量は、望ましい非粘着性及び、一体性、軟化性、咀嚼高活性、薄膜形成性、親水性、及びフレーバー放出性の如き咀嚼特性を有する仕上がりチューインガムを提供するのに有効であるべきである。ガムベース組成物中で用いられるポリ酢酸ビニルの全量は、通常、全ガムベース組成物を基準として約4.5～約9.2重量%である。全ガムベース組成物の約6.0～約8.5重量%、特に約7.5重量%の量のポリ酢酸ビニルを用いるのが好ましい。

典型的には、低分子量ポリ酢酸ビニルは、約2,000～約14,000、より好ましくは約11,000～約13,000の重量平均分子量を有する。このガムベース組成物中に用いられる低分子量ポリ酢酸ビニルの量は、そのガムベース組成物の全重量を基準として、通常は約3.9～約7.5重量%、好ましくは約4.0～約5.0重量%、最も好ましくは約4.4重量%である。

中分子量ポリ酢酸ビニルは、典型的には約15,000～約55,000、好ま

しくは約45,000～約55,000の重量平均分子量を有する。中分子量ポリ酢酸ビニルは、このガムベース組成物中で、そのガムベース組成物の全重量を基準として、典型的には約5～約41重量%、好ましくは約20～約40重量%、最も好ましくは約32重量%の量で用いられる。

高分子量ポリ酢酸ビニルは、典型的には約56,000～約500,000の重量平均分子量を有する。高分子量ポリ酢酸ビニルは、このガムベース組成物中で、約10%まで、好ましくは約5%までの量で用いられる。重量平均分子量はゲル透過クロマトグラフィーの如き慣用的な方法により測定することができる。

好ましくは、少なくとも1の樹脂性ガム物質がこの発明のガムベース組成物に用いられる。かかる追加の樹脂性ガム物質の量は、仕上がりチューインガムに所望の咀嚼高性、粘性、フレーバー放出性、薄膜形成性、及び弹性を提供するのに有効であるべきである。この追加の樹脂性ガム物質は、そのガムベース組成物の全重量を基準として、典型的には約10重量%まで、好ましくは約5～約10重量%、最も好ましくは約8重量%の量で存在する。適する追加の樹脂性ガム物質の例には、スチレン-ブタジエンゴム、ポリイソブチレン、ポリイソブチレン-イソブレンゴムポリマー（ブチルゴム）、ポリブタジエン等の如き合成ゴムエラストマー；ゴムラテックス、グアヤール等の如き天然ゴムエラストマー；及びチクル、ジェラトン、バラタ、グッタペルカ、レチ・カブシ、ソルバ、ベンダレ、ペリロ、レチエ・デ・バカ、ニジェール・グッタ、チュニユ、チキブル、クラウンガム等の如き天然ゴムエラストマー；及びそれらの混合物が含まれる。

脂肪でなくワックスでなくかつエラストマー溶剤樹脂でもない可塑剤が本発明のガムベース組成物に加えられる。適する可塑剤の例には、トリ酢酸グリセロール、アセチル化モノグリセリド、及びそれらの混合物が含まれる。本発明で用いられる好ましい可塑剤は、トリ酢酸グリセロールである。存在する可塑剤の量は、仕上がりチューインガムに所望の咀嚼高性及び軟化性を提供するのに有効であるべきである。この可塑剤は、ガムベース組成物中に、そのガムベース組成物の全重量を基準として、典型的には約3～約15重量%、好ましくは約4～約12重量%、最も好ましくは約7重量%の量で用いられる。

この発明のガムベース組成物は、更に充填剤を含有する。適する充填剤の例に

は、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、アルミナ、タルク、リン酸三カルシウム、及び合成及び天然のクレー、及びそれらの混合物が含まれる。好ましい充填剤は炭酸カルシウムである。存在する充填剤の量は、仕上がりチューインガムに所望のフレーバー放出性、一体性及び非粘着性を提供するのに有効であるべきである。この充填剤は、ガムベース組成物中に、そのガムベース組成物の全重量を基準として、典型的には約30重量%まで、通常は5~30重量%、好ましくは約5~約20重量%、最も好ましくは約10重量%の量で用いられる。

ガムベース組成物の構成成分をブレンドする方法は隨的ではなく、当業者に知られている標準の技術及び装置を用いて行うことができる。典型的には、ゴムエラストマーの如き幾つかの追加の樹脂性ガム物質を、均質な混合物が得られるまで混合物の中で揉き混ぜる。次いで、充填剤をこの混合物中にブレンドする。次いで、ポリ酢酸ビニル成分をこの混合物中に加える。高分子量ポリ酢酸ビニルをまず加えた後に中分子量ポリ酢酸ビニルをブレンドし、次いで低分子量ポリ酢酸ビニルをブレンドするが好ましい。このやり方では、エラストマー中にポリ酢酸ビニルの孤立ポケットを作り出すことなしに均質なブレンドを達成することができる。追加の樹脂性ガム物質をガムベース組成物中で用いないならば、ポリ酢酸ビニルを記載した通りにブレンドしてから充填剤をそのポリ酢酸ビニルの中にブレンドする。次いで、残りの成分を、一度に、漸増させながら、又は段階的に、均質塊が得られるまで混合しながら添加することができる。この均質塊を通常は浅い槽に取り出して冷やし、そのガムベース組成物をチューインガム組成物中に入れる。

次に、本発明によるチューインガム組成物をより詳しく説明する。好ましくは、このチューインガム組成物は、脂肪、ワックス、及びエラストマー溶剤樹脂を実質的に含まない。仕上がりチューインガムの非粘着性が受け入れられないほど又は悪く影響しない限り、極少量の脂肪、ワックス、又はエラストマー溶剤樹脂が存在してもよい。典型的には、存在する脂肪、ワックス、又はエラストマー溶剤樹脂の量は、そのチューインガム組成物の全重量を基準として約1重量%を越えるべきではない。

チューインガム組成物中に存在するこの発明のガムベース組成物の量は、所望

の非粘着性と良好な咀嚼特性を有する仕上がりチューインガムを提供するのに有効であるべきである。典型的には、このチューインガム組成物は、この発明のガムベース組成物を、そのチューインガム組成物の全重量を基準として、約10～約50重量%、好ましくは約15～約35重量%、最も好ましくは約22～約26重量%の量で含有する。

このチューインガム組成物は、更に、界面活性剤を含有する。適する界面活性剤は、約7より大きな珠水親水バランス（HLB）を有するべきである。適する界面活性剤の例には、ポリオキシエチレン（20）ソルビタンモノオレート、ポリオキシエチレン（20）ソルビタンモノラウレート、ポリオキシエチレン（4）ソルビタンモノラウレート、ポリオキシエチレン（20）ソルビタンモノパルミテート、ポリオキシエチレン（20）ソルビタンモノステアレート、ポリオキシエチレン（4）ソルビタンモノステアレート、ポリオキシエチレン（20）ソルビタントリステアレート、ポリオキシエチレン（5）ソルビタンモノオレート、ポリオキシエチレン（20）ソルビタントリオレート、ソルビタンモノラウレート等が含まれる。存在する界面活性剤の量は、仕上がりチューインガムに所望の歯化性と非粘着性を提供するのに有効であるべきである。典型的には、界面活性剤は、チューインガム組成物中、そのチューインガム組成物の全重量を基準として、約0.5～約1.5重量%、好ましくは約1.0重量%の量で用いられる。

流れ調整剤が、本発明によるチューインガム組成物に加えられる。存在する流れ調整剤の量は、仕上がりチューインガムに所望の流動性と非粘着性を提供するのに有効であるべきである。好ましくは、仕上がりチューインガムの流動性は、その仕上がりチューインガムを噛んで何かの表面上に捨たときに、そのチューインガムがその形状を実質的に保持するような流動性である。典型的には、流れ調整剤は、そのチューインガム組成物の全重量を基準として、約0.5～約1.5重量%、好ましくは約0.5～約1.0重量%の量で存在する。適する流れ調整剤の例には、非晶質シリカ、ヒュームドシリカ、沈降アルミナ、天然及び合成のクレー、タルク、セルロース繊維、及びそれらの混合物が含まれる。

ガムベース組成物中の可塑剤に加えて、可塑剤並びに乳化剤は、典型的には、

の）可塑剤及び乳化剤は、好ましくは、脂肪でなくワックスでなくかつエラストマー溶剤樹脂物質でもない。可塑剤は、仕上がりチューインガムに咀嚼嵩高性及び軟化性の如き種々の所望のテクスチャー及びコンシスティンシー特性を提供し、乳化剤は、チューインガム組成物の非混和性成分を单一の安定系に分散させるのに役立つ。適する（追加の）可塑剤の例には、トリ酢酸グリセロール、アセチル化モノグリセリド、及びそれらの混合物が含まれる。典型的には、（追加の）可塑剤は、チューインガム組成物中で、そのチューインガム組成物の全重量を基準として、約0.1～約0.8重量%の量で用いられる。好ましくは、トリ酢酸グリセロールを（追加の）可塑剤として用いるときは、用いる量は約0.15～約0.25重量%である。アセチル化モノグリセリドを（追加の）可塑剤として用いるときは、好ましい量は約0.6重量%である。適する乳化剤の例には、レシチン、グリセロール、モノオレイン酸グリセロール、脂肪酸のラクチリルエステル、グリセロールのラクチレート脂肪酸エステル及びプロピレングリコールモノジ、及びトリステアリルアセテート、クエン酸モノグリセリド、ステアリン酸、クエン酸ステアリルモノグリセリル、ステアリル-2-ラクチリル酸、トリアセチルグリセリン、クエン酸トリエチル、ポリエチレングリコール、及びそれらの混合物が含まれる。好ましい乳化剤はレシチン及びステアリン酸である。典型的には、乳化剤は、チューインガム組成物中で、そのチューインガム組成物の全重量を基準として、約2重量%までの量で用いられる。

有効量の軟化剤を本発明のチューインガム組成物に添加してもよい。適する軟化剤の例には、グリセリン、高フルクトースコーンシロップ、コーンシロップ、ソルビトール溶液、水素化デンプン加水分解物、非水素化綿実油の如き充分に不飽和化された植物油、及びそれらの混合物が含まれる。好ましい軟化剤は、市販されている合衆国薬局方（U.S.P.）グレードの如き、無水グリセリンである。グリセリンは、甘く穏やかな味を持つシロップ状液体であり、ショ糖の約60%の甘味を有する。グリセリンは吸湿性があるので、チューインガム組成物の全製造を通して、無水グリセリンを無水条件下に維持することが重要である。チューイ

ンガム組成物中で用いられる軟化剤の量は、そのチューアインガム組成物の全重量を基準として、約20重量%まで、好ましくは約10～約15重量%である。充

分に不飽和化された植物油を軟化剤として用いるときは、存在するその油の量は、そのチューアインガム組成物の全重量を基準として、約1重量%を越えるべきではない。存在する油の量が約1重量%を越えると、仕上がりチューアインガムの非粘着性に悪く影響を及ぼすか又は受け入れられないほど影響を及ぼすことがある。

本発明によるチューアインガム組成物は、有効量の少なくとも1種の甘味剤を含有することができる。甘味剤は、サッカリド甘味剤、糖アルコール、又は強度甘味剤、又はそれらの混合物を含むことができる。

適するサッカリド甘味剤の例には、キシロース、リボース、グルコース、マンノース、ガラクトース、フルクトース、ブレブロース、デキストロース、スクロース、マルトース、部分加水分解デンプン、コーンシロップ、及び高フルクトースコーンシロップの如きモノサッカリド、ジサッカリド、及びポリサッカリドが含まれる。適する糖アルコールの例には、ソルビトール、キシリトール、マンニトール、マルチトール、イソマルト、及び水素化デンプン加水分解物が含まれる。

適する強度甘味剤の例には、(A)ジヒドロカルコン類、モネリン、ステビオサイド類、グリチルリチン、ジヒドロフラベノール、及び米国特許第4,619,834号に開示されたものの如きレーアミノジカルボン酸アミノアルケン酸エステルアミド、及びそれらの混合物の如き、水溶性の天然に存在する強度甘味剤；(B)ナトリウム又はカルシウムサッカリン塩の如き可溶性サッカリン塩、シクラミン酸塩、3,4-ジヒドロ-6-メチル-1,2,3-オキサチアジン-4-オーン-2,2-ジオキシドのナトリウム、アンモニウム、又はカルシウム塩、3,4-ジヒドロ-6-メチル-1,2,3-オキサチアジン-4-オーン-2,2-ジオキシドのカリウム塩(Acesulfame-K)、サッカリンのフリー酸型等、及びそれらの混合物を含む水溶性人工甘味剤；(C) L-アスパルチル-L-フェニルアラニンメチルエステル(アスパルターム(Aspartame))及び米国特許第3,492,131号に記載された物質、L- $\alpha$ -アスパルチル-N-(2,2,4,4-テト

ラメチル-3-チエタニル)-D-アラニンアミド水和物 (Alitame) 、L-アスパルチル-L-フェニルグリシン及びL-アスパルチル-L-2,5-ジヒドロフェニルグリシンのメチルエステル、L-アスパルチル-2,5-ジヒドロ-L-フェニルアラニン、L-アスパルチル-L-(1-シクロヘキセン)アラ

ニン等の如きL-アスパラギン酸誘導甘味剤、及びそれらの混合物を含むジペブチド基剤甘味剤；(D)普通の砂糖(スクロース)の塩素化誘導体、例えば、クロロデオキシスクロース又はクロロデオキシガラクトスクロースの誘導体の如き

例えばSucralose®という製品名で知られているクロロデオキシ糖誘導体の如き  
天然に存在する水溶性甘味剤から誘導される水溶性強度甘味剤；クロロデオキシスクロース及びクロロデオキシガラクトスクロース誘導体の例には、1-クロロ-1'-デオキシスクロース；4-クロロ-4-デオキシ- $\alpha$ -D-ガラクトビラノシル- $\alpha$ -D-フルクトフランノシド、又は4-クロロ-4-デオキシガラクトスクロース；4-クロロ-4-デオキシ- $\alpha$ -D-ガラクトビラノシル-1-クロロ-1-デオキシ- $\beta$ -D-フルクトフランノシド、又は4, 1'-ジクロロ-4, 1'-ジデオキシガラクトスクロース；1', 6'-ジクロロ-1', 6'-ジデオキシスクロース；4-クロロ-4-デオキシ- $\alpha$ -D-ガラクトビラノシル-1, 6-ジクロロ-1, 6-ジデオキシ- $\beta$ -D-フルクトフランノシド、又は4, 1', 6'-トリクロロ-4, 1', 6'-トリデオキシガラクトスクロース；4, 6-ジクロロ-4, 6-ジデオキシ- $\alpha$ -D-ガラクトビラノシル-6-クロロ-6-デオキシ- $\beta$ -D-フルクトフランノシド、又は4, 6, 6'-トリクロロ-4, 6, 6'-トリデオキシガラクトスクロース；6, 1', 6'-トリクロロ-6, 1', 6'-トリデオキシスクロース；4, 6-ジクロロ-4, 6-ジデオキシ- $\alpha$ -D-ガラクトビラノシル-1, 6-ジクロロ-1, 6-ジデオキシ- $\beta$ -D-フルクトフランノシド、又は4, 6, 1', 6'-テトラクロロ-4, 6, 1', 6'-テトラデオキシガラクトスクロース；及び4, 6, 1', 6'-テトラデオキシスクロース；及び(E)thaumaooccus danelli (タウマチンI及II)の如きタンパク質基剤強度甘味剤が含まれる。

チューインガム組成物中に用いられる甘味剤の量は、個々のチューインガム用に選択される甘味剤で変動するであろう。かくして、あらゆる所与の甘味剤については、所望のレベルの甘味を提供するのに充分な量の甘味剤が用いられる。上記のサッカリド甘味剤及び糖アルコールは、そのチューインガム組成物の全重量を基準として、通常は約1～約70重量%、好ましくは約40～約50重量%の量で用いられる。上記の強度甘味剤は、そのチューインガム組成物の全重量を基

準として、通常は約1重量%まで、好ましくは約0.05～約0.4重量%の量で用いられる。

風味剤も本発明によるチューインガム組成物に慣用的な量で添加することができる。適する風味剤の例には、スペアミント油；シナモン油；ウインタークリーン油（サリチル酸メチル）；ペペermint油；レモン、オレンジ、ライム、及びグレープフルーツを含む柑橘油；リンゴ、セイヨウナシ、モモ、ブドウ、イチゴ、キイチゴ、サクランボ、プラム、バイナップル、及びアンズを含むフルーツエッセンス；及びそれらの混合物の如き、あらゆる天然、人工、又は合成フレーバーが含まれる。用いられる風味剤の量は、普通は、望まれるフレーバーのタイプ及び強さの如き要因に支配される好みの問題である。一般に、このチューインガム組成物は、そのチューインガム組成物の全重量を基準として、約0.5～約3.0重量%の風味剤を含有することができる。酸化防止剤及び着色剤の如き他の成分もこのチューインガム組成物に添加することができる。

本発明によるチューインガムは慣用的な方法により製造することができる。一般的には、ガムベース組成物をガム釜に溶融形態で加えてから、甘味剤、界面活性剤、可塑剤、流れ調整剤、軟化剤、及び風味剤の如き他の成分をそのガム釜に加え、均質塊ができるまで混合する。次いで、その均質塊を圧延及び刻み機に送入し、そこでガムを適当な寸法に圧延して刻む。このチューインガムは、米国特許第5,045,325号に記載されたような連続法によっても製造することができる。なお、この特許の開示内容は参照により本明細書中に組み入れられるものとする。

次に、本発明を以下の非限定的実施例により説明する。

実施例 1

ガムベース組成物を次の成分で調製した：

| 成 分                   | 重 量 % |
|-----------------------|-------|
| ブチルゴム <sup>1</sup>    | 2.00  |
| ポリイソブチレン <sup>2</sup> | 6.00  |
| ポリ酢酸ビニル (MW=12,800)   | 43.75 |
| ポリ酢酸ビニル (MW=47,000)   | 31.50 |
| トリ酢酸グリセロール            | 6.75  |
| 炭酸カルシウム               | 10.00 |

1. 400,000の重量平均分子量を有するポリイソブチレン-イソブレンコポリマー。

2. 42,600～46,100の重量平均分子量を有するポリイソブチレン。

30psiの圧力の蒸気を用いて1時間で約115～120℃の温度まで予備加熱した混合釜にブチルゴムを加えてから約1時間どろどろに練った。ゴムは小片に壊れてから、釜への蒸気加熱と機械的作用で軟化した。次いで、3分の1のポリイソブチレンをこの釜に加えて、混合物が均質になるまで約10～15分間混合した。次いで、あと3分の1のポリイソブチレンをこの釜に加えて、混合物が均質になるまで約10～15分間混合した。次いで、残りの3分の1をこの釜に加えて、全混合物が均質になって不变のテクスチャーを有するまで約30～45分間混合した。次いで、その混合物を浅い槽に取り出して室温まで冷やした。

次いで、30psiの圧力の蒸気を用いて1時間で約110～120℃の温度まで再び予備加熱した混合釜にこの混合物を加えて、10～15分間混合した。次いで、炭酸カルシウムをこの釜に加えて、均質な混合物が得られるまで10～15分間混合した。47,000の分子量を有するポリ酢酸ビニルをこの釜に加えて、それが軟化して均質な混合物にブレンドされるまで約20～25分間混合した。次いで、12,800の分子量を有するポリ酢酸ビニルをこの釜に加えて、混合物が滑らかになるまで20～25分間混合した。次いで、蒸気を止めた。次いで、トリ酢酸グリセロールをゆっくりと10～15分間でこの釜に加えた。

いで、この均質な混合物を浅い槽に取り出し、105~110℃の取り出し温度から室温まで冷やしてガムベース組成物を得た。

## 実施例2~4

ガムベース組成物を次の成分で調製した：

| 成 分                    | 重 量 % |       |       |
|------------------------|-------|-------|-------|
|                        | 実施例2  | 実施例3  | 実施例4  |
| ブチルゴム                  | —     | —     | 2.00  |
| ポリイソブチレン               | 6.00  | —     | —     |
| ステレンーブタジエンゴム           | 2.00  | 8.00  | 6.00  |
| ポリ酢酸ビニル<br>(MW=12,800) | 43.75 | 43.75 | 43.75 |
| ポリ酢酸ビニル<br>(MW=47,000) | 31.50 | 31.50 | 31.50 |
| トリ酢酸グリセロール             | 6.75  | 6.75  | 6.75  |
| 炭酸カルシウム                | 10.00 | 10.00 | 10.00 |

これらガムベース組成物を実施例1と同じやり方で調製した。但し、実施例2と3では、ステレンーブタジエンゴムをブチルゴムの代わりに予備加熱された混合金に加え、実施例3と4では、ポリイソブチレンを加えずに、実施例3では、ステレンーブタジエンゴムとブチルゴムと一緒に予備加熱された混合金に加えた。

## 実施例5

非粘性チュイインガムを次の成分で調製した：

| 成 分          | 重 量 %  |
|--------------|--------|
| 実施例1からのガムベース | 26.000 |
| トリ酢酸グリセロール   | 0.250  |
| レシチン         | 0.500  |
| 結晶ソルビトール     | 40.780 |

|        |            |
|--------|------------|
| マンニトール | 1 5. 0 0 0 |
| グリセリン  | 1 2. 0 0 0 |

|                |          |
|----------------|----------|
| ペーベーミントフレーバー   | 1. 8 0 0 |
| アスパルターム        | 0. 1 7 0 |
| カブセル化アスパルターム   | 1. 0 0 0 |
| 非晶質シリカ         | 1. 0 0 0 |
| ポリオキシエチレン (20) | 1. 0 0 0 |
| ソルビタンモノオレート    |          |
| 非水素化綿実油        | 0. 5 0 0 |

実施例1のガムベースを80～85℃の温度で溶融させた。次いで、溶融したガムベースを混合釜の中に注ぎ込んだ。次いで、レシチン、ポリオキシエチレン(20)ソルビタンモノオレート、非水素化綿実油、及びトリ酢酸グリセロールをこの釜に加えて1～2分間混合した。次いで、3分の2の結晶ソルビトール、マンニトール、及び非晶質シリカをこの釜に加えて2分間混合した。この混合物を1分間保持してから混合しながらグリセリンを加えた。次いで、残りの3分の1の結晶ソルビトールを加えて2分間混合した。混合しながら、ペーベーミントフレーバーを加えた。次いで、アスパルターム甘味剤を加えて3分間混合した。次いで、このガム混合物を浅い槽に43～46℃の温度で取り出した。次いで、このガムを圧延及び刻み機で適当な寸法に圧延して刻んだ。

こうして製造されたチューインガムの付着性を2実験で試験した。第1の実験では、チューインガムをまず約15分間噛んでから種々の表面上に、即ち、床タイル、コンクリート、及び髪の毛に押し当てた。その後、それをそれら表面から剥がした。剥がすのを3人の研究者が観察した。その結果は、このチューインガムが殆ど又は全く離無くそれら表面から100%剥がせることを示した。

第2の実験では、コンクリートのサンプルを30、40、50、60、及び70℃から選択した温度でFischer Iso-Temp強制通風炉の中に入れた。コンクリートサンプルが所望の温度に達するにつれて、既に約15分間噛まれたチューインガムがコンクリートサンプルに押し付けられた。そして、その温度を2日間保

持して温かい環境に曝した際の作用を模擬した。次いで、3人の研究者が観察しながら、そのチューインガムをコンクリートサンプルから剥がした。その結果は

このチューインガムが60°Cまでは殆ど又は全く難なく100%剥がせることを示した。70°Cでは、約10%のチューインガムがコンクリート表面上に残った。

実施例5から調製して約4週間半貯蔵した非粘着性チューインガムの種々の感覚的性質を50人（男性25人、女性25人）で評価した。1（極めて嫌いである）から9（極めて好きである）までの快感好みの等級に基づく結果を以下に示す：

| 性 質              | 結 果  |
|------------------|------|
| 全体的好み            | 4.48 |
| 初めの方のフレーバーの好み    | 5.34 |
| 後の方のフレーバーの好み     | 4.58 |
| 初めの方の清涼な口当り      | 5.30 |
| 後の方の清涼な口当り       | 4.88 |
| 初めの方の咀嚼テクスチャーの好み | 3.82 |
| 後の方の咀嚼テクスチャーの好み  | 4.82 |
| 甘さの好み            | 5.16 |
| 長く続くフレーバー        | 5.66 |

実施例6～8

非粘着性チューインガムを次の成分で調製した：

| 成 分            | 重 量 %  |        |        |
|----------------|--------|--------|--------|
|                | 実施例 6  | 実施例 7  | 実施例 8  |
| 実施例 2 からのガムベース | 25.00  | —      | —      |
| 実施例 3 からのガムベース | —      | 25.00  | —      |
| 実施例 4 からのガムベース | —      | —      | 25.00  |
| トリ酢酸グリセロール     | 0.150  | 0.150  | 0.150  |
| レシチン           | 0.700  | 0.700  | 0.700  |
| ペパーミントフレーバー    | 1.400  | 1.400  | 1.400  |
| グリセリン          | 11.000 | 11.000 | 11.000 |
| マンニトール         | 15.000 | 15.000 | 15.000 |
| 結晶ソルビトール       | 42.830 | 42.830 | 42.830 |
| アスパルターム        | 0.170  | 0.170  | 0.170  |
| カプセル化アスパルターム   | 0.600  | 0.600  | 0.600  |
| ステアリン酸         | 1.000  | 1.000  | 1.000  |
| ソルビタンモノオレート    | 1.000  | 1.000  | 1.000  |
| 沈降シリカ          | 0.500  | 0.500  | 0.500  |
| 非水素化綿実油        | 0.650  | 0.650  | 0.650  |

これら非粘着性チュインガムを実施例 5 と同じやり方で調製した。但し、異なるガムベース、界面活性剤、及び流れ調整剤を置き換えた。加えて、ステアリン酸を実施例 6～8 で加えて溶融したガムベースと混合した。

実施例 6～8 から調製したチュインガムの付着性を、まずチュインガムを約 1.5 分間噛んでからカーペット及びコンクリート表面に室温で押し当てることにより試験した。その後、押し当てたチュインガムをそれら表面から剥がした。剥がすのを 3 人の研究者が観察した。その結果は、これらチュインガムが殆ど又は全く難無くそれら表面から 100% 剥がせることを示した。

現時点で好ましいと考えられる態様に関して本発明を説明してきたが、本発明

がそれら開示された態様に限定されないことを理解すべきである。本発明は、本発明の精神及び添付の請求の範囲に属する種々の修飾及び均等な配合物に及ぶこ

とを意図している。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l. Search Application No.  
PCT/US 95/13890

|  |  |  |
|--|--|--|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER<br>IPC 6 A23G3/30  |  |  |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC  |  |  |
| B. FIELDS SEARCHED<br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>IPC 6 A23G  |  |  |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  |  |  |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)   |  |  |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT   |  |  |
| Category *   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                     | Relevant to claim No.  |
| X  | US,A,5 116 626 (SYNOSKY ET AL.) 26 May 1992<br>cited in the application<br>see claim 1; table 1<br>--- | 1,2,7-11   |
| A  | EP,A,0 242 325 (WARNER LAMBERT) 21 October 1987<br>see the whole document<br>---                       | 1-3  |
| A  | EP,A,0 271 445 (WARNER LAMBERT) 15 June 1988<br>see the whole document<br>---                          | 1-3  |
| A  | WO,A,98 04926 (WM. WRIGLEY JR. COMPANY) 17 May 1990<br>see claims<br>---                               | 13<br>-/-  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.   |  | <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex. |
| * Special categories of cited documents :  |  |  |
| 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance   |  |  |
| 'B' earlier document, but published on or after the international filing date  |  |  |
| 'C' document which may (temporarily) disclaim a priority claim(s) or which is related to establish the publication date of another citation or other special reason (at specified) |  |  |
| 'D' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means   |  |  |
| 'E' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed   |  |  |
| Date of the actual completion of the international search<br>22 April 1996   |  | Date of mailing of the international search report<br>- 6.05.96                |
| Name and mailing address of the ISA<br>European Patent Office, P.B. 5018 Patentam 2<br>NL-2280 RY The Hague<br>Tgl. (+31-70) 340-3040, Tlx. 31 651 epo nl<br>Fax (+31-70) 340 3016 |  | Authorized officer<br>Lepretre, F  |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

or Serial Application No.  
PLT/US 95/13890

## C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to item No. |
|----------|--|----------------------|
| A        | WO,A,93 17574 (W.M. WRIGLEY JR. COMPANY) 16<br>September 1993<br>-----             |                      |

Form PCT/ISA/216 (continuation of second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l Application No  
PCT/US 95/13890

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s)  | Publication date   |
|--|------------------|--|--|
| US-A-5116626                           | 26-05-92         | NONE   |  |
| EP-A-242325                            | 21-10-87         | US-A- 4721620<br>AU-B- 576984<br>AU-B- 7078987<br>CA-A- 1299427<br>DE-A- 3776712<br>HK-A- 25695<br>JP-C- 1831759<br>JP-B- 3071098<br>JP-A- 62236447<br>US-A- 4794003<br>ZA-A- 8701815                                    | 26-01-88<br>08-09-88<br>15-10-87<br>28-04-92<br>26-03-92<br>03-03-95<br>29-03-94<br>12-11-91<br>16-10-87<br>27-12-88<br>02-09-87                         |
| EP-A-271445                            | 15-06-88         | US-A- 4872884<br>AU-B- 666897<br>AU-B- 8139887<br>CA-A- 1316749<br>ES-T- 2053584<br>HK-A- 147995<br>JP-A- 63214147<br>US-A- 4915958<br>US-A- 4980178<br>US-A- 4980177<br>US-A- 5087460<br>US-A- 5023093<br>ZA-A- 8708846 | 10-10-89<br>31-01-91<br>16-06-88<br>27-04-93<br>01-08-94<br>22-09-95<br>06-09-88<br>10-04-90<br>25-12-90<br>25-12-90<br>11-02-92<br>11-05-91<br>26-05-88 |
| WO-A-9004926                           | 17-05-90         | AU-B- 626939<br>AU-B- 4500389<br>CA-A- 1332533<br>DE-D- 68915163<br>DE-T- 68915163<br>EP-A- 0407498<br>FI-B- 96476<br>JP-T- 3502166  | 13-08-92<br>28-05-90<br>18-10-94<br>09-06-94<br>01-12-94<br>16-01-91<br>29-03-96<br>23-05-91   |
| WO-A-9317574                           | 16-09-93         | WO-A- 9317570<br>US-A- 5286500<br>US-A- 5342631  | 16-09-93<br>15-02-94<br>30-08-94   |

Form PCT/ISA/218 (patent family series) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

|                              |
|------------------------------|
| Int'l. Search Application No |
| PL1/US 95/13890              |

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------|
| WO-A-9317574                           |                  | US-A- 5286501           | 15-02-94         |
|  |                  | US-A- 5336509           | 09-08-94         |
|  |                  | CA-A- 2130568           | 16-09-93         |
|  |                  | CA-A- 2130569           | 16-09-93         |
|  |                  | CA-A- 2130570           | 16-09-93         |
|  |                  | CA-A- 2130571           | 16-09-93         |
|  |                  | CA-A- 2130572           | 16-09-93         |
|  |                  | CA-A- 2130573           | 16-09-93         |
|  |                  | CA-A- 2130574           | 16-09-93         |
|  |                  | CA-A- 2130575           | 16-09-93         |
|  |                  | CA-A- 2130576           | 16-09-93         |
|  |                  | CN-A- 1075851           | 08-09-93         |
|  |                  | EP-A- 0651612           | 10-05-95         |
|  |                  | EP-A- 0652712           | 17-05-95         |
|  |                  | EP-A- 0627985           | 14-12-94         |
|  |                  | EP-A- 0633729           | 18-01-95         |
|  |                  | EP-A- 0627886           | 14-12-94         |
|  |                  | EP-A- 0661926           | 12-07-95         |
|  |                  | EP-A- 0632695           | 11-01-95         |
|  |                  | EP-A- 0632696           | 11-01-95         |
|  |                  | EP-A- 0633730           | 18-01-95         |
|  |                  | FI-A- 943824            | 19-10-94         |
|  |                  | FI-A- 943825            | 20-10-94         |
|  |                  | FI-A- 943826            | 20-10-94         |
|  |                  | FI-A- 943827            | 20-10-94         |
|  |                  | FI-A- 943828            | 20-10-94         |
|  |                  | FI-A- 943829            | 26-10-94         |
|  |                  | FI-A- 943830            | 26-10-94         |
|  |                  | FI-A- 943831            | 26-10-94         |
|  |                  | JP-T- 7506962           | 03-08-95         |
|  |                  | WO-A- 9317571           | 16-09-93         |
|  |                  | WO-A- 9317572           | 16-09-93         |
|  |                  | WO-A- 9317573           | 16-09-93         |
|  |                  | WO-A- 9317575           | 16-09-93         |
|  |                  | WO-A- 9317576           | 16-09-93         |
|  |                  | WO-A- 9317577           | 16-09-93         |
|  |                  | WO-A- 9317578           | 16-09-93         |
|  |                  | WO-A- 9317579           | 16-09-93         |
|  |                  | WO-A- 9317580           | 16-09-93         |
|  |                  | US-A- 5437877           | 01-08-95         |

---

フロントページの続き

(72)発明者 ドタヴィオ, ニック  
アメリカ合衆国ニュージャージー州07840,  
ハケッツタウン、ピーターズバーグ・ロー  
ド 15